

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-040859

(43)Date of publication of application : 13.02.1996

---

(51)Int.Cl. A61K 7/16

---

(21)Application number : 06- (71)Applicant : LION CORP  
196076

(22)Date of filing : 28.07.1994 (72)Inventor : IWATA MASAOKI  
MINEMOTO ISAO

---

## (54) COMPOSITION FOR ORAL CAVITY

### (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a composition for oral cavity having excellent dental calculus formation-suppressing effect.

CONSTITUTION: This composition for oral cavity is prepared by blending one or two or more polyphosphoric acid salts selected from a straight-chain polyphosphoric acid salt expressed by the following formula (1) and a cyclic polyphosphoric acid salt expressed by the following general formula (2) and an anionic polysaccharides having 1000-100000 average molecular weight. (1):  $Mn+2PnO3n+1$  [M is sodium atom or potassium atom; (n) is an integer of  $\geq 2$ ]. (2):  $(MPO3)_m$  [M is sodium atom or potassium atom and (m) is an integer of  $\geq 3$ ].

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision  
of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-40859

(43) 公開日 平成8年(1996)2月13日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 6 1 K 7/16

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平6-196076

(22) 出願日 平成6年(1994)7月28日

(71) 出願人 000006769

ライオン株式会社

東京都墨田区本所1丁目3番7号

(72) 発明者 岩田 正明

神奈川県横浜市鶴見区矢向2-5-10

(72) 発明者 峰本 勲

神奈川県平塚市横内3242-3 オーク横内  
2-303

(74) 代理人 弁理士 小島 隆司

(54) 【発明の名称】 口腔用組成物

(57) 【要約】

【目的】 優れた歯石形成抑制効果を有する口腔用組成物を提供することを目的とする。

【構成】 下記一般式(1)で表される直鎖状ポリリン酸塩及び下記一般式(2)で表される環状ポリリン酸塩から選ばれる1種又は2種以上のポリリン酸塩と、平均分子量が1000~100000のアニオン性多糖類とを配合して口腔用組成物を調製する。

$M_{n+2}P_nO_{3n+1} \quad \dots (1)$

(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、nは2以上の整数である。)

$(MPO_3)_m \quad \dots (2)$

(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、mは3以上の整数である。)

1

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】 下記一般式(1)



(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、nは2以上の整数である。)で表される直鎖状ポリリン酸塩及び下記一般式(2)



(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、mは3以上の整数である。)で表される環状ポリリン酸塩から選ばれる1種又は2種以上のポリリン酸塩と、平均分子量が1000~100000のアニオン性多糖類とを配合してなることを特徴とする口腔用組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、優れた歯石形成抑制効果を有する口腔用組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】歯石形成過程の詳細については必ずしも明らかにされているわけではないが、唾液や浸出液から供給されるカルシウム及びリンが歯面に存在するプラークを構成する細菌又は粘着性デキストラン等の有機基質に吸着して結晶化するプラークの石灰化現象ととらえることができる。そして、その無機成分はハイドロキシアパタイト様の石灰化物である。従って、プラーク中に沈着したリン酸カルシウム分がハイドロキシアパタイト結晶に転移し、更に成長していくのを抑制することにより歯石の形成を抑制することができる。

【0003】従来、このような考えのもとに歯石形成の予防に対する可溶性りん酸塩の効果が報告されている(アーカイブ・オーラル・バイオロジー Arch. Oral Biol.) Vol. 15, p. 893~896 (1970)。更に、特開昭52-108029号公報及び同59-42311号公報等には、ピロリン酸塩、ポリリン酸塩等の縮合リン酸による歯石予防法が記載されており、同49-118839号公報及び特開平4-334314号公報等には、縮合リン酸と類似する化学構造を有するジホスホネート化合物を使用した歯石予防法が記載されている。

【0004】これらの化合物は、そのハイドロキシアパタイトの結晶成長抑制機能により歯石の形成を抑制するものであるが、縮合リン酸塩は口腔内に存在するリン酸加水分解酵素によって分解され、その効果を失う可能性がある。しかし、そのような分解による効果の低下を考慮して縮合リン酸塩の組成物中への配合量を増加した場合は、塩味・渋味等が強まり、使用時に不快感を与え好ましくない。また、ジホスホネート化合物は、縮合リン酸塩とは異なり加水分解酵素による分解を受けないが、口腔用組成物に配合された場合に味や保存安定性に悪影

2

響を与えるという問題がある。

【0005】最近では、構成単位中にカルボン酸基、ホスホン酸基を含有する合成ポリマー又は構成単位にアミノ酸を使用した合成ポリマーを単独で又は上記の縮合リン酸塩と組み合わせて使用することによりハイドロキシアパタイトの結晶成長を抑制したり、リン酸加水分解酵素の活性を抑制することも提案されている(特開昭61-465317号公報、特開平4-275212号公報、特開昭64-71808号公報、特開平2-4708号公報等)。

【0006】しかし、上記の合成ポリマーは、いずれも製造時の取扱いが煩雑であったり、共存する他の成分の影響を受けて溶解性等の物性が大きく変化し、製造上及び保存安定性の点で問題が多い。

【0007】本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、優れたハイドロキシアパタイトの結晶成長抑制活性を有する口腔用組成物を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明者は上記目的を達成するため鋭意検討を行った結果、ナトリウム又はカリウム原子を含有する直鎖状及び環状のポリリン酸塩から選ばれる1種又は2種以上のポリリン酸塩と低分子量のアニオン性多糖類とを併用して口腔用組成物に配合することで、ポリリン酸塩と低分子量のアニオン性多糖類とによるハイドロキシアパタイト結晶成長抑制活性が相乗的に向上することを見出した。

【0009】即ち、従来より口腔用組成物の分野では、カルボキシメチルセルロースナトリウム、アルギン酸ナトリウム、カラギナン及びキサンタンガム等のアニオン性多糖類が増粘剤として一般に使用されており、更に、これらとポリリン酸塩とを併用した組成例もいくつか報告されている。しかし、これらの組成例において用いられるアニオン性多糖類は、組成物の増粘を配合目的とし、少量の添加量で大きな粘度を得る必要から数10万~数100万と非常に高分子量のものが用いられている。これらの高分子量のアニオン性多糖類は、ポリリン酸塩との併用による歯石形成抑制効果を相乗的に向上させるものではなく、また、ポリリン酸塩についての上記問題点を解消する効果を有するものでもなかった。

【0010】ところが、通常の高分子量のアニオン性多糖類とは異なり、分子量1000~100000の低分子量アニオン性多糖類を直鎖状又は環状ポリリン酸塩と併用することにより、意外にもハイドロキシアパタイト結晶成長抑制活性を相乗的に向上させることができることを知見し、本発明をなすに至ったものである。

【0011】従って、本発明は、下記一般式(1)で表される直鎖状ポリリン酸塩及び下記一般式(2)で表される環状ポリリン酸塩から選ばれる1種又は2種以上のポリリン酸塩と、平均分子量が1000~100000のアニオン性多糖類とを配合してなることを特徴とする

口腔用組成物を提供する。

【0012】  $M_{n+2}P_nO_{3n+1}$  . . . (1)

(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、nは2以上の整数である。)

【0013】  $(MPO_3)_m$  . . . (2)

(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、mは3以上の整数である。)

【0014】以下、本発明につき更に詳述すると、本発明の口腔用組成物は、練歯磨、潤製歯磨、液状歯磨等の歯磨剤、洗口液、チューインガム、うがい用錠剤、義歯用洗浄剤などとして調製、適用されるものであって、歯石形成抑制有効成分として特定の直鎖状ポリリン酸塩及び環状ポリリン酸塩から選ばれる1種又は2種以上のポリリン酸塩と、平均分子量が1000~100000のアニオン性多糖類(以下、「低分子量アニオン性多糖類」という)とを配合したものである。

【0015】ここで、本発明に使用される直鎖状ポリリン酸塩は、下記一般式(1)で表されるものである。

【0016】  $M_{n+2}P_nO_{3n+1}$  . . . (1)

(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、nは2以上、好ましくは2~4の整数である。)

【0017】このような、直鎖状ポリリン酸塩としては、例えば重合度n=2のピロリン酸ナトリウム、ピロリン酸カリウム、n=3のトリポリリン酸ナトリウム、トリポリリン酸カリウム、n=4のテトラポリリン酸ナトリウム、テトラポリリン酸カリウム、高重合度のメタリン酸ナトリウム、メタリン酸カリウム等を挙げることができる。

【0018】本発明において用いられる環状ポリリン酸塩は、下記一般式(2)で表されるものである。

【0019】  $(MPO_3)_m$  . . . (2)

(但し、式中Mはナトリウム原子又はカリウム原子を示し、mは3以上、好ましくは3~6の整数である。)

【0020】このような環状ポリリン酸塩としては、例えば重合度m=3のトリメタリン酸ナトリウム、トリメタリン酸カリウム、m=4のテトラメタリン酸ナトリウム、テトラメタリン酸カリウム、m=6のヘキサメタリン酸ナトリウム、ヘキサメタリン酸カリウム等を挙げることができる。

【0021】本発明の口腔用組成物は、上記の直鎖状ポリリン酸塩及び環状ポリリン酸塩を1種単独で又は2種以上を混合して使用することができるが、特に直鎖状ポリリン酸塩を使用することが好ましい。

【0022】本発明の口腔用組成物における上記ポリリン酸塩の配合量は、特に制限されるものではないが、組成物全体量に対して0.01~10% (重量%、以下同様)、特に0.5~5%が好ましい。配合量が0.01%に満たないと本発明の低分子量アニオン性多糖類と併用しても十分な歯石形成抑制効果を得られない場合があり、10%を越えると溶解しきれないポリリン酸塩の結

晶が口腔用組成物の外観を悪くしたり、使用時の感触を不快にする場合がある。

【0023】本発明の口腔用組成物は、上記のポリリン酸塩と低分子量アニオン性多糖類とを併用してなるものであるが、本発明に使用される低分子量アニオン性多糖類、即ち平均分子量1000~100000のアニオン性多糖類としては、天然アニオン性多糖類又は合成アニオン性多糖類が挙げられる。具体的には、天然アニオン性多糖類として、例えば、アルギン酸ナトリウム、ペクチン、キサンタンガム等のカルボキシル基を有するもの、及びカラギナン等のカルボキシル基と硫酸エステル基とを有するもの等を挙げることができる。

【0024】また、合成アニオン性多糖類としては、例えば、澱粉、セルロース、デキストリン、グァーガム、ローカストビーンガム等の非イオン性多糖類にカルボキシメチル化、硫酸エステル化、リン酸エステル化等の化学修飾を行なったカルボキシメチルデンプン、カルボキシメチルセルロース、カルボキシメチルデキストリン、硫酸化デンプン、硫酸化セルロース、硫酸化グァーガム、リン酸化デンプン、リン酸化セルロース、リン酸化グァーガム、リン酸化ローカストビーンガム等を挙げることができる。

【0025】ここで、上記の合成のアニオン性多糖類の製造方法は、特に制限されるものではないが、例えば、非イオン性の多糖類に化学修飾を行なってアニオン性基を導入した多糖類を得、これを酵素、酸又はアルカリで加水分解した後に、透析やゲルクロマトグラフィー等により分別処理して得ることができる。

【0026】上記の低分子量アニオン性多糖類は、アニオン性基が酸の状態のものを使用してもよいし、アルカリ金属、アンモニウム又はアミン等との塩の状態のものを使用してもよい。

【0027】また、本発明の口腔用組成物は、上記低分子量アニオン性多糖類を1種単独で又は2種以上を混合して使用することができるが、これらの中でもアニオン性基としてカルボキシル基及び/又はリン酸エステル基を有するものが好ましく、特に平均分子量が1000~100000のアルギン酸ナトリウム及び平均分子量が1000~100000のリン酸化グァーガムが好ましい。

【0028】本発明に使用されるアニオン性多糖類の平均分子量は1000~100000である必要があるが、好ましくは1000~50000、より好ましくは1000~10000である。平均分子量が1000に満たないか、又は100000を越える場合は、いずれもポリリン酸塩との併用による相乗効果が認められなくなり、好ましくない。

【0029】本発明の口腔用組成物における上記アニオン性多糖類の配合量は、特に制限されるものではないが、組成物全体量に対して0.01~10%、特に0.

5

5～5%が好ましい。配合量が0.01%に満たないと、ポリリン酸塩との併用による相乗効果が十分でない場合があり、10%を越えると、口腔用組成物の安定性を悪化させる場合がある。

【0030】本発明の口腔用組成物は、その他の成分として組成物の種類等に応じた適宜な成分を本発明の効果を妨げない範囲で使用し、通常の方法で調製することができる。例えば、リン酸水素カルシウム二水和物、リン酸水素カルシウム無水物、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、酸化アルミニウム、無水ケイ酸等の研磨剤、グリセリン、ソルビット、プロピレングリコール等の粘稠剤、通常分子量10万を越えるカルボキシメチルセルロースナトリウム、カラギナン、キサンタンガム等の粘結剤、ラウリル硫酸ナトリウム等の界面活性剤、サッカリン等の甘味剤、その他防腐剤、香料、着色剤、pH調製剤、賦形剤、各種薬効成分等を配合することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、特定のポリリン酸塩と低分子量アニオン性多糖類とを併用したことにより、ハイドロキシアパタイトの結晶成長抑制活性が相乗的に向上した優れた歯石形成抑制効果を有し、更に、安全性上の問題もない口腔用組成物を得ることができる。

【0032】

【実施例】以下、実験例及び実施例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例に制限されるものではない。

【0033】【実験例1】市販のアルギン酸ナトリウム10gを還流器付きのフラスコにとり、水500mlを加えて溶解した。更に、1N水酸化ナトリウム水溶液20mlを加え、沸騰した水浴上で約5時間加熱攪拌した。放冷後に、内容物を1N塩酸で中和し、透析膜処理により分子量（以下、MWという）を1000～10000及び10000～50000に分画した。それぞれの画分を含む溶液を希塩酸で酸性とし、析出した各ゲル

6

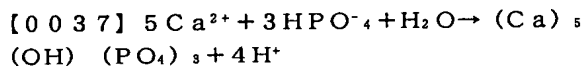
状固体をろ取して水洗した後に、乾燥してMW1000～10000と10000～50000の各加水分解アルギン酸を得た。

【0034】上記の方法で得た低分子量アルギン酸、加水分解処理を行っていない市販のMW約22万のアルギン酸ナトリウム又はアニオン性単糖類であるグルクロン酸ナトリウムをそれぞれ1ppmとピロリン酸ナトリウムを1ppmの濃度で含む下記組成の石灰化溶液200mlに、粉末状のハイドロキシアパタイト150mgを加え、ハイドロキシアパタイトの結晶成長速度に及ぼす効果を知るために、経時的に各石灰化溶液のpHを測定した。

【0035】石灰化溶液組成

塩化カルシウム	0.74mM
リン酸二水素カリウム	2.59mM
塩化ナトリウム	50.0mM
pH	7.42

【0036】なお、コントロールとしては、ピロリン酸ナトリウム及び多糖類に代えて蒸留水を添加した石灰化溶液を用いた。ここで、下記に示すハイドロキシアパタイトの結晶成長の反応式から、上記石灰化溶液のpHをモニターすることにより、それぞれのハイドロキシアパタイトの結晶成長速度に及ぼす効果を評価することができる。



【0038】即ち、ハイドロキシアパタイトの結晶成長にともない反応液のpHが低下することから、各石灰化溶液の経時的なpHの低下の程度が遅いほどハイドロキシアパタイトの結晶成長が抑制されていることになる。

【0039】各溶液のpHの経時変化の結果を表1及び図1に示す。なお、図1中のA, B, C, D, Eは、表1に示した各溶液の記号に相当する。

【0040】

【表1】

	pH					
	A	B	C	D	E	コントロール
ピロリン酸ナトリウム	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm	—
MW1000~1万のアルギン酸	1ppm	—	—	—	—	—
MW1万~5万のアルギン酸	—	1ppm	—	—	—	—
未処理アルギン酸ナトリウム	—	—	1ppm	—	—420	—
グルクロン酸ナトリウム (MW = 216)	—	—	—	1ppm	—	—
分	0	7.420	7.420	7.420	7.420	7.420
	20	7.383	7.385	7.386	7.380	7.181
	40	7.373	7.375	7.382	7.377	7.117
	60	7.369	7.371	7.370	7.369	7.373
	90	7.364	7.366	7.366	7.364	7.038
	120	7.360	7.359	7.361	7.359	7.011
	180	7.352	7.350	7.349	7.344	6.973
	240	7.344	7.342	7.338	7.330	6.960
	300	7.339	7.337	7.310	7.292	6.939
	360	7.335	7.325	7.290	7.198	6.933
	420	7.329	7.316	7.157	7.116	6.932
	480	7.321	7.282	7.110	7.044	6.931
	540	7.308	7.223	7.061	7.010	6.930
	600	7.275	7.165	7.032	6.985	6.928
	660	7.217	7.066	7.006	6.962	6.927
	720	7.167	7.023	6.991	6.948	6.925

【0041】表1及び図1より、ピロリン酸塩と低分子量アルギン酸とを併用した石灰化溶液は、経時的なpH低下が非常に小さく、両者の相乗効果によりハイドロキシアパタイトの結晶成長が効果的に抑制されることが認められる。

【0042】〔実験例2〕アニオン性多糖類としてカルボキシメチルセルロースナトリウムとリン酸化グァーガムを用いて実験例1と同様の加水分解及び分別処理を行ない、MWが1000~10000のカルボキシメチル

セルロースナトリウムとMWが1000~10000のリン酸化グァーガムを得た。

【0043】各低分子量アニオン性多糖類及びピロリン酸塩について、実験例1と同様にして各石灰化溶液のpHを測定した。各溶液のpHの経時変化の結果を表2及び図2に示す。なお図2中の各記号は表2の記号に相当する。

【0044】

〔表2〕

		pH			
		F	G	E	コントロール
	ピロリン酸ナトリウム	1ppm	1ppm	1ppm	—
	MW1000～1万のカルボキシメチルセルロース	1ppm	—	—	—
	MW1000～1万のリン酸化ガラクトマンナン	—	1ppm	—	—
分	0	7.420	7.420	7.420	7.420
	20	7.388	7.395	7.387	7.181
	40	7.379	7.390	7.380	7.117
	60	7.373	7.385	7.373	7.080
	90	7.367	7.383	7.367	7.038
	120	7.363	7.381	7.360	7.011
	180	7.358	7.378	7.347	6.973
	240	7.352	7.374	7.332	6.960
	300	7.338	7.368	7.294	6.939
	360	7.323	7.359	7.205	6.933
	420	7.308	7.343	7.127	6.932
	480	7.263	7.297	7.068	6.931
	540	7.188	7.217	7.023	6.930
	600	7.145	7.165	6.991	6.928
	660	7.108	7.115	6.971	6.927
	720	7.055	7.078	6.954	6.925

【0045】表2及び図2より、ピロリン酸塩と併用する低分子量アニオン性多糖類の種類を変えても、各石灰化溶液の経時的なpH低下は非常に小さく、両者の相乗効果によりハイドロキシアパタイトの結晶成長が効果的に抑制されることが認められる。

【0046】【実験例3】低分子量アニオン性多糖類として実験例1で調製したMWが1000～10000のアルギン酸を使用し、ピロリン酸塩と併用する分子量1

0000以下のアルギン酸の添加量を変えた時のハイドロキシアパタイトの結晶成長抑制効果を、実験条件及び石灰化溶液の他の成分の組成を実験例1と同様にして評価した。各溶液のpHの経時変化の結果を表3及び図3に示す。なお、図3中の各記号は表3の記号に相当する。

【0047】

【表3】



11

12

	pH				
	H	A	I	E	コントロール
ピロリン酸ナトリウム	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm	—
MW1000~1万のアルギン酸	0.5ppm	1ppm	2ppm	—	—
分	0	7.420	7.420	7.420	7.420
	20	7.395	7.383	7.395	7.181
	40	7.387	7.373	7.390	7.117
	60	7.381	7.369	7.385	7.080
	90	7.375	7.364	7.378	7.038
	120	7.369	7.360	7.375	7.011
	180	7.359	7.352	7.363	6.973
	240	7.349	7.344	7.359	6.960
	300	7.335	7.339	7.350	6.939
	360	7.312	7.335	7.341	6.933
	420	7.245	7.329	7.334	6.932
	480	7.164	7.321	7.327	6.931
	540	7.128	7.308	7.320	6.930
	600	7.095	7.275	7.312	6.928
	660	7.061	7.217	7.300	6.927
	720	7.027	7.167	7.284	6.925
	840	6.989	7.132	7.174	6.923
	960	6.966	7.088	7.096	6.921

【0048】表3及び図3より、ピロリン酸ナトリウムと併用する低分子量アルギン酸の添加量を変えても、両者の相乗効果によりハイドロキシアパタイトの結晶成長 30

が効果的に抑制されることが認められる。

【0049】

【実施例1】練歯磨

リン酸水素カルシウム2水和物	50.0	重量%
グリセリン	20.0	
プロピレングリコール	5.0	
カルボキシメチルセルロースナトリウム	1.0	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.5	
サッカリンナトリウム	0.2	
香料	1.0	
パラベン	0.1	
ピロリン酸四ナトリウム	2.0	
アルギン酸 (1000<MW<1万)	1.0	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0050】

【実施例2】練歯磨

リン酸水素カルシウム2水和物	45.0	重量%
60%ソルビット液	25.0	
プロピレングリコール	5.0	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.5	
カルボキシメチルセルロース	0.7	

(8)

特開平8-40859

13	14
カラギナン	0.5
サッカリンナトリウム	0.2
香料	1.0
安息香酸ナトリウム	0.2
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.78
トリポリリン酸ナトリウム	1.0
リン酸グァーガム (1万<MW<5万)	1.5
精製水	残部
計	100.0 重量%

【0051】

10

## 【実施例3】練歯磨

無水ケイ酸	25.0 重量%
グリセリン	30.0
60%ソルビット液	25.0
ポリエチレングリコール400	5.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.5
カルボキシメチルセルロースナトリウム	1.0
サッカリンナトリウム	0.1
香料	1.0
フッ化ナトリウム	0.22
ピロリン酸カリウム	2.0
アルギン酸ナトリウム (1万<MW<5万)	1.5
精製水	残部
計	100.0 重量%

【0052】

## 【実施例4】練歯磨

水酸化アルミニウム	45.0 重量%
60%ソルビット液	25.0
プロピレングリコール	5.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.5
ヒドロキシエチルセルロース	1.5
サッカリンナトリウム	0.1
香料	1.0
モノフルオロリン酸ナトリウム	0.78
塩酸クロルヘキシジン	0.05
メタリン酸ナトリウム (重合度n=56)	2.0
カルボキシメチルセルロース (1000<MW<1万)	2.0
精製水	残部

【0053】

40

## 【実施例5】液状歯磨

無水ケイ酸	15.0 重量%
グリセリン	35.0
60%ソルビット液	35.0
プロピレングリコール	5.0
ラウリル硫酸ナトリウム	1.5
キサンタンガム	0.2
ポリアクリル酸ナトリウム	0.2
サッカリンナトリウム	0.1
香料	1.0

15		16
フッ化ナトリウム	0.22	
ピロリン酸四ナトリウム	0.75	
ピロリン酸四カリウム	0.75	
アルギン酸 (1000<MW<1万)	1.0	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0054】

## 【実施例6】練歯磨

リン酸水素カルシウム2水和物	45.0	重量%
グリセリン	20.0	
プロピレングリコール	5.0	
ラウリル硫酸ナトリウム	1.0	
N-ラウロイルサルコシンナトリウム	0.5	
カラギナン	0.5	
アルギン酸ナトリウム	0.5	
サッカリンナトリウム	0.1	
香料	1.0	
パラベン	0.1	
トラネキサム酸	0.1	
ヘキサメタリン酸ナトリウム	1.0	
リン酸化グァーガム (1000<MW<5万)	1.0	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0055】

## 【実施例7】洗口剤

エタノール	20.0	重量%
サッカリンナトリウム	0.05	
香料	1.0	
ポリオキシエチレン硬化ヒマシ油 (60EO)	0.3	
ピロリン酸四ナトリウム	0.5	
リン酸化グァーガム (1万<MW<5万)	0.5	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0056】

## 【実施例8】洗口剤

エタノール	30.0	重量%
第2リン酸ナトリウム	0.8	
第1リン酸カリウム	0.1	
サッカリンナトリウム	0.05	
香料	0.5	
グリチルリチン酸塩	0.1	
ピロリン酸カリウム	1.0	
アルギン酸ナトリウム (1000<MW<1万)	0.2	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0057】

## 【実施例9】チューインガム

ガムベース	40.0	重量%
炭酸カルシウム	2.0	
水アメ	15.0	

17		18
砂糖	40.0	
香料	0.5	
トリポリリン酸ナトリウム	0.1	
アルギン酸ナトリウム (1000<MW<1万)	0.2	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0058】

## 【実施例10】うがい用錠剤

炭酸水素ナトリウム	55.0	重量%
第2リン酸ナトリウム	10.0	
ポリエチレングリコール400	3.0	
香料	1.0	
オレイン酸	0.1	
塩酸クロルヘキシジン	0.05	
クエン酸	17.0	
ピロリン酸ナトリウム	1.0	
アルギン酸ナトリウム	1.0	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0059】

20

## 【実施例11】義歯洗浄用ペースト

無水ケイ酸	3.0	重量%
増粘性シリカ	10.0	
ポリエチレングリコール400	5.0	
グリセリン	35.0	
60%ソルビット液	30.0	
ラウリル硫酸ナトリウム	2.0	
カルボキシメチルセルロースナトリウム	1.5	
香料	1.0	
グルコン酸クロルヘキシジン	0.05	
ピロリン酸カリウム	3.0	
アルギン酸ナトリウム (1万<MW<5万)	3.0	
精製水	残部	
計	100.0	重量%

【0060】上記の実施例の口腔用組成物は、いずれも優れた歯石形成抑制効果を示した。

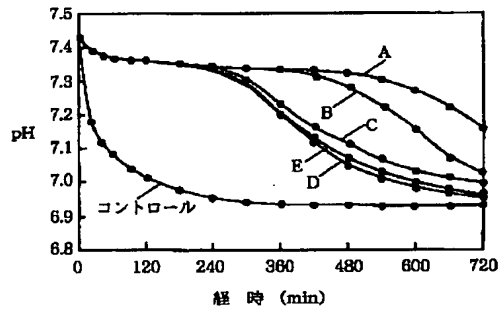
【図面の簡単な説明】

【図1】実験例1の各石灰化溶液のpHの経時変化の結果を表すグラフである。

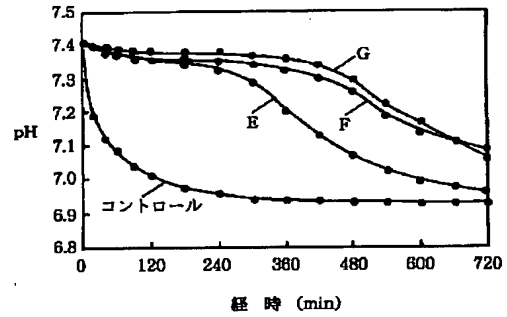
【図2】実験例2の各石灰化溶液のpHの経時変化の結果を表すグラフである。

【図3】実験例3の各石灰化溶液のpHの経時変化の結果を表すグラフである。

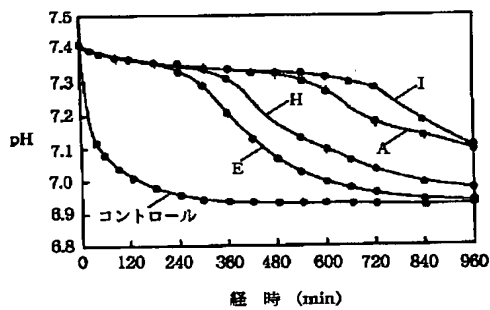
【図1】



【図2】



【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成6年9月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0040

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0040】

【表1】

	pH					
	A	B	C	D	E	コントロール
ピロリン酸ナトリウム	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm	1ppm	-
MW1000~1万のアルギン酸	1ppm	-	-	-	-	-
MW1万~5万のアルギン酸	-	1ppm	-	-	-	-
未処理アルギン酸ナトリウム	-	-	1ppm	-	-	-
グルクロン酸ナトリウム (MW = 216)	-	-	-	1ppm	-	-
分	0	7.420	7.420	7.420	7.420	7.420
	20	7.383	7.385	7.386	7.380	7.387
	40	7.373	7.375	7.382	7.377	7.380
	60	7.369	7.371	7.370	7.369	7.373
	90	7.364	7.366	7.366	7.364	7.367
	120	7.360	7.359	7.361	7.359	7.360
	180	7.352	7.350	7.349	7.344	7.347
	240	7.344	7.342	7.338	7.330	7.332
	300	7.339	7.337	7.310	7.292	7.294
	360	7.335	7.325	7.230	7.198	7.205
	420	7.329	7.316	7.157	7.116	7.127
	480	7.321	7.282	7.110	7.044	7.068
	540	7.308	7.223	7.061	7.010	7.023
	600	7.275	7.165	7.032	6.985	6.991
	660	7.217	7.066	7.006	6.962	6.971
	720	7.167	7.023	6.991	6.948	6.954